



VFD-L 系列说明书

1 序言

感谢您采用台达高性能・简易型交流电机驱动器 VFD-L 系列。VFD-L 系列采用高品质的元件、材料及融合最新的微电脑控制技术制造而成。
本手册提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护本交流电机驱动器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作本交流电机驱动器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。
以下为特别需要注意的事项：



- 在交流电机驱动器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入交流电机驱动器内部或触摸主电路板。
- 切断交流电源后，交流电机驱动器数位操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动器内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。
- 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 连接至 AC 电源。



- 实施配线，务必关闭电源。
- 交流电机驱动器端子⏚务必正确的接地。

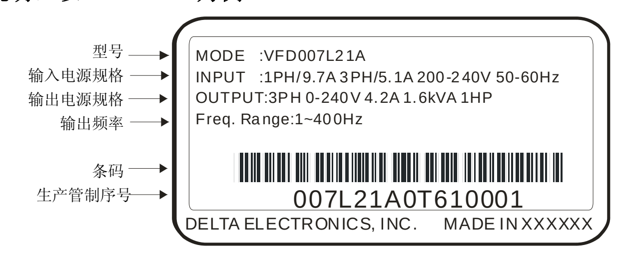
2 交货检查

每部 VFD-L 交流电机驱动器在出厂前，均经严格的品管，并做强化的防撞包装处理。客户在交流电机驱动器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

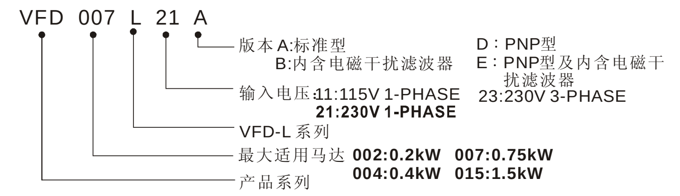
◎ 检查交流电机驱动器是否在运输过程中造成损伤。

◎ 拆封后检查交流电机驱动器机种型号是否与外箱登录资料相同。

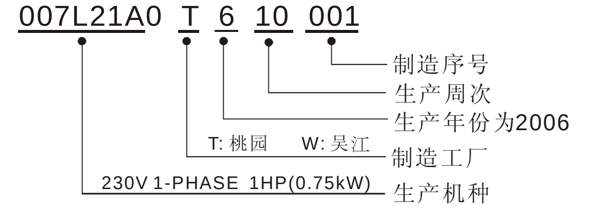
铭牌说明：以 1HP230V 为例



型号说明

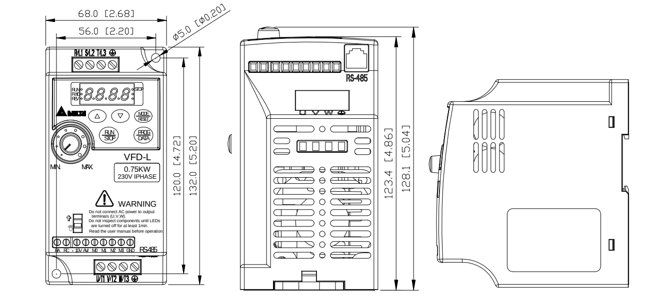


序号说明



如有任何登录资料与您订货资料不符或产品有任何问题，请您与接洽的代理商或经销商连络。

外观尺寸

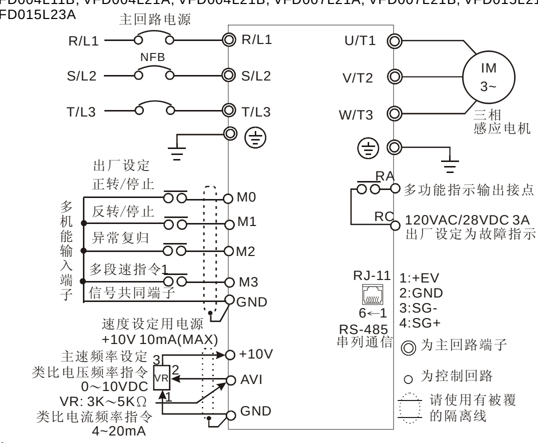


3 配线

基本配线图

交流电机驱动器配线部份，分为主回路及控制回路。用户必须依照下列的配线回路确实连接。下图为 VFD-L 出厂时交流电机驱动器的标准配线图。若仅用数位控制面板操作时，只有主回路端子配线

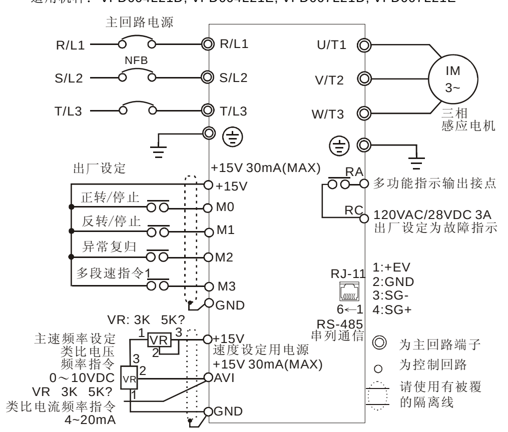
配线图一
适用机种：VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W, VFD015L23A



⚠ WARNING 机种VFD015L21W主回路端子由S/L2，T/L3作为输入电源端

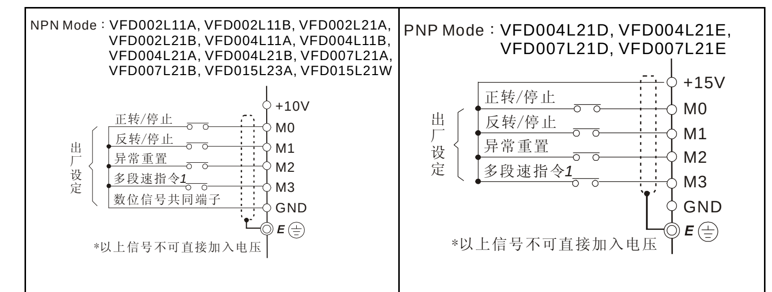
＊若为单相机种VFD002L11A/B, VFD004L11A/B, VFD002L21B, VFD004L21B or VFD007L21B则主回路端子由R/L1、S/L2作为输入电源端
＊标准型单相机种VFD002L21A, VFD004L21A or VFD007L21A可输入三相电源当使用单相电源时, 输入电源端可从输入端子R/L1, S/L2, T/L3任选两个
＊三相机种VFD015L23A请务必输入三相电源

配线图二
适用机种：VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E

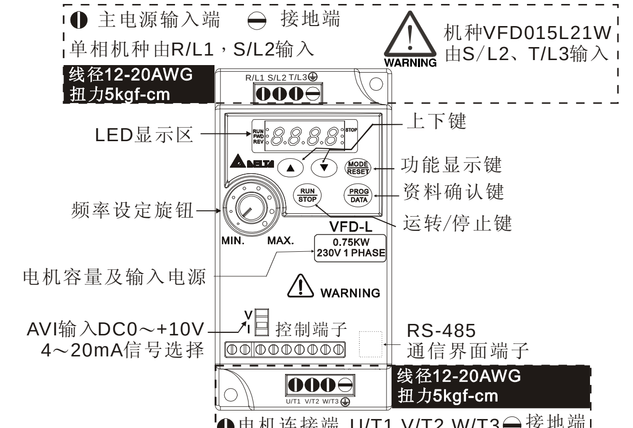


＊若为单相机种VFD002L21E, VFD004L21E则主回路端子由R/L1、S/L2作为输入电源端
＊标准型单相机种VFD004L21D or VFD007L21D可输入三相电源。当使用单相电源时, 输入电源端可从输入端子R/L1, S/L2, T/L3任选两个

NPN 模式及 PNP 模式的接线



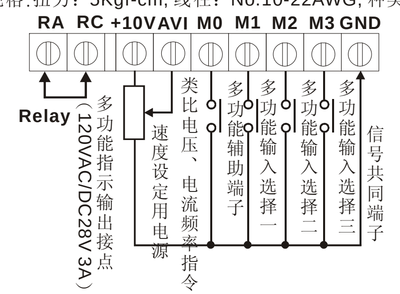
主回路配线



控制回路配线

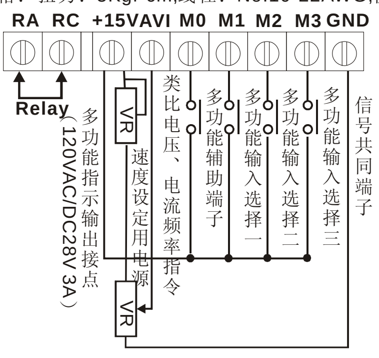
适用机种：**VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A, VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L21W,VFD015L23A.**

端子台规格:扭力：5Kgf-cm, 线径：No.10-22AWG, 种类：Copper



适用机种：**VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E**

端子台规格：扭力：5Kgf-cm,线径：No.10-22AWG,机种：Copper

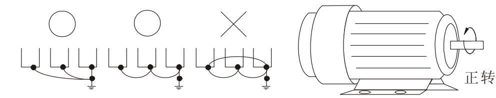


配线注意事项



- 请勿连接 AC 输入至 U/T1, V/T2, W/T3 任一端子以避免造成变频器损坏。

- 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以策安全。
- 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1, S/L2, T/L3)之间的连线一定要接一个无熔丝开关及保险丝。最好能另串接一电磁接触器 (MC) 以在交流电机驱动器保护功能动作时可同时切断电源。(电磁接触器的两端需加装 R-C 突波吸收器)。
- 输入电源 R/L1, S/L2, T/L3 并无相序分别，可任意连接使用；接地端子⏚以第三种接地方式接地。(接地阻抗 100Ω 以下)
- 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。接地配线必须愈短愈好。
- 数台交流电机驱动器共同接地时，勿形成接地回路。参考下图：



- 若将交流电机驱动器输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 相对连接至电机 U,V,W 端子，则交流电机驱动器数位控制面板上正转 (FWD) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行正转，电机旋转方向如上右图所示：若逆转 (REV) 指示灯亮，则表示交流电机驱动器执行反转，旋转方向与上图相反。若无法确定交流电机驱动器输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 连接至电机 U,V,W 端子是否一对一连接，如果交流电机驱动器执行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U,V,W 端子中任意两条对调即可。
- 确定供电电源系统的电压及可供应的最大容量。
- 当"数位操作器"显示时，请勿连接或拆卸任何配线。
- 请将减速时间加长以避免驱动器跳过电压保护。
- 不可将交流电源连接至交流电机驱动器出力侧端子 U/T1, V/T2, W/T3。
- 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- 主回路与控制回路的配线必需分离，以防止发生误动作。如必需交错请作成 90°的交叉。
- 若交流电机驱动器出力侧端子 U/T1, V/T2, W/T3 有必要加装杂讯滤波器时，必需使用电感式 L-滤波器，不可加装进相电容器或 L-C、R-C 式滤波器。
- 控制配线请尽量使用隔离线，端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- 如果交流电机驱动器的安装场所对干扰相当敏感，则请加装 RFI 滤波器，安装位置离交流电机驱动器越近越好。PWM 的载波频率越低，干扰也越少。
- 交流电机驱动器若有加装一般漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在 200mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上者。使用交流电机驱动器专用漏电断路器时，请选择感度电流在 30mA 以上。

4 参数一览表

用户参数0 ⚡运转中可设定

参数	参数功能	设定范围		出厂值
0-00	机种识别（仅供读取）	d1：40W d2：100W d3：200W	d4：400W d5：750W d6：1.5KW	工厂设定
0-01	额定电流显示（仅供读取）	40W：d0.4A 100W：d0.8A 200W：d1.6A	400W：d2.5A 750W：d4.2A 1.5K：d7.0A	工厂设定
0-02	参数重置设定	d10：参数回复工厂设定		d0
⚡0-03	开机显示	d0：F（频率指令） d1：H（输出频率） d2：U（使用者定义） d3：A（输出电流）		d0
⚡0-04	定义多功显示内容	d0：显示使用者定义(u) d1：显示计数内容(C) d2：显示程序运转内容(1=tt) （显示目前运转的段数及该段剩余的运转时间） d3：显示 DC-BUS 电压(U) d4：显示输出电压(E)		d0
⚡0-05	使用者定义比例设定	d0.1～d160		d1.0
0-06	软体版本	仅能读取		#.#
0-07	参数保护解码输入	d0 ～ d999	d0：无密码锁/正确密码已被输入 d1：参数已被锁定	d0
0-08	参数保护密码输入	d0 ～ d999	d0：未设定密码 d1：密码已设定成功	d0

基本参数 1

参数	参数功能	设定范围	出厂值
1-00	最大操作频率	d50.0～d400Hz	d60.0
1-01	最大频率设定	d10.0～d400Hz	d60.0
1-02	最大输出电压设定	d2.0～d255V	d220
1-03	中间频率设定	d1.0～d400Hz	d1.0
1-04	中间电压设定	d2.0～d255V	d12.0
1-05	最低输出频率设定	d1.0～d60.0Hz	d1.0
1-06	最低输出电压设定	d2.0～d255V	d12.0
1-07	上限频率	d1～d110%	d100
1-08	下限频率	d0～d100%	d0.0
⚡1-09	第一加速时间	d0.1～d600 Sec	d10.0
⚡1-10	第一减速时间	d0.1～d600 Sec	d10.0
⚡1-11	第二加速时间	d0.1～d600 Sec	d10.0
⚡1-12	第二减速时间	d0.1～d600 Sec	d10.0
⚡1-13	JOG 加速时间设定	d0.1～d600 Sec	d10.0
⚡1-14	JOG 减速时间设定	d0.0～d600 Sec	d10.0
⚡1-15	JOG 频率设定	d1.0Hz~d400Hz	d6.0
1-16	自动加/减速设定	d0：正常加 / 减速 d1：自动加速；正常减速 d2：正常加速；自动减速 d3：自动加/减速 d4：正常加速；自动减速时，减速中失速防止 d5：自动加速；自动减速时，减速中失速防止	d0
1-17	加速 S 曲线设定	d0～d7	d0
1-18	减速 S 曲线设定	d0～d7	d0

操作方式参数 2

参数	参数功能	设定范围	出厂值
2-00	主频率输入来源	d0：由键盘输入 d1：由外部 AVI 输入 0～10V d2：由外部 AVI 输入 4～20mA d3：由面板上 V.R 控制 d4：由 RS-485 通信界面输入	d0
2-01	运转指令来源	d0：由键盘操作 d1：由外部端子操作，键盘 STOP 有效 d2：由外部端子操作，键盘 STOP 无效 d3：由 RS-485 通信界面操作，键盘 STOP 有效 d4：由 RS-485 通信界面操作，键盘 STOP 无效	d0
2-02	停车方式	d0：以减速煞车方式停止 d1：以自由运转方式停止	d0
2-03	载波频率设定	d3～d10K Hz	d10
2-04	反转禁止	d0：可反转 d1：禁止反转 d2：禁止正转	d0
2-05	ACI（4～20mA）断线处理	d0：减速至 0Hz d1：立即停止显示 EF d2：以最后频率运转	d0
2-06	电源起动运转锁定	d0：可运转 d1：不可运转	d0

输出功能参数 3

参数	参数功能	设定范围	出厂值
3-00	任意到达频率	d1.0～d400 Hz	d1.0
3-01	计数值到达设定	d0～d999	d0
3-02	指定计数值到达	d0～d999	d0
3-03	多机能输出（继电器）	d0：无功能 d1：运转中指示 d2：设定频率到达指示 d3：零速中指示 d4：过转矩检出指示 d5：外部中断（B.B.）指示 d6：低电压检出指示 d7：交流电机驱动器运转指令由外部端子控制时指示 d8：故障指示 d9：任意频率到达指示 d10：执行程序自动运转时指示 d11：一阶段运转完成指示（只维持 0.5 秒） d12：自动运转完成指示（只维持 0.5 秒） d13：自动运转暂停指示 d14：设定计数到达指示 d15：指定计数到达指示 d16：驱动器准备完成（送电后无异常指示）	d8

输入功能参数 4

参数	参数功能	设定范围	出厂值
↯4-00	类比输入频率偏压	d0.0～d350Hz	d0.0
↯4-01	偏压调整方向	d0：正方向　　d1：负方向	d0
↯4-02	输入频率增益	d1～d200％	d100
4-03	负偏压可反转	d0：无负偏压 d1：负偏压可反转 d2：负偏压不可反转	d0
4-04	多功能输入选择一(M1) (设定范围 d 0～d 20)	d0：无功能 d1：M0：正转/停止，M1：反转/停止 d2：M0：运转/停止，M1：正转/反转 d3：M0,M1,M2：三线式运转控制 d4：E.F，常开接点输入（N.O） d5：E.F，常闭接点输入（N.C） d6：RESET 指令 d7：多段速指令一 d8：多段速指令二 d9：寸动频率指令 d10：加/减速禁止 d11：第一、二加减速时间切换 d12：外部中断，常开接点（N.O）输入 d13：外部中断，常闭接点（N.C）输入 d14：上频率指令（Up command） d15：下频率指令（Down command） d16：自动程序运转执行 d17：自动程序运转暂停 d18：计数器触发信号输入 d19：计数器清除 d20：选择 ACI/取消 AVI	d1
4-05	多功能输入选择二(M2) (设定范围 d 0，d4～d 20)		d6
4-06	多功能输入选择三(M3) (设定范围 d 0，d 4～d 20)		d7

多段速以及自动程序运转参数 5

参数	参数功能	设定范围	出厂值
5-00	第一段速	d0.0～d400Hz	d0.0
5-01	第二段速	d0.0～d400Hz	d0.0
5-02	第三段速	d0.0～d400Hz	d0.0
5-03	自动程序运转模式	d0：自动运行模式取消 d1：自动运行一周期后停止 d2：自动运行循环运转 d3：自动运行一周后停止（STOP 间隔） d4：自动运行循环运转（STOP 间隔）	d0
5-04	PLC 运转方向	d0～d15 (d0:正转　d1:反转)	d0
5-05	PLC 第 0 段时间	d0～d65500 Sec	d0
5-06	PLC 第一段时间	d0～d65500 Sec	d0
5-07	PLC 第二段时间	d0～d65500 Sec	d0
5-08	PLC 第三段时间	d0～d65500 Sec	d0

保护参数 6

参数	参数功能	设定范围	出厂值
6-00	过电压失速防止动作电压	d0：无效 d350~d410V	d390
6-01	过电流失速防止位准设定	d0：无效 d20~d200%	d170
6-02	过转矩检出功能选择	d0：不检测 d1：定速运转中过转矩侦测，（oL2）继续运转 d2：定速运转中过转矩侦测，（oL2）停止运转 d3：加速中过转矩侦测，（oL2）继续运转 d4：加速中过转矩侦测，（oL2）停止运转	d0
6-03	过转矩检出位准	d30～d200％	d150
6-04	过转矩检出时间	d0.1～d10.0 Sec	d0.1
6-05	电子热电驿选择	d0：不动作 d1：以标准电机动作 d2：以特殊电机动作	d0
6-06	热电驿作用时间	d30~d600 Sec	d60
6-07	最近第一异常记录	d0：无异常记录 d1：oc（过电流） d2：ov（过电压） d3：oH（过热） d4：oL（驱动器过载） d5：oL1（电子热动电驿） d6：EF（外部异常） d7：Reserved（保留） d8：Reserved（保留） d9：ocA（加速中过电流） d10：ocd（减速中过电流） d11：ocn（恒速中过电流）	d0
6-08	最近第二异常记录		
6-09	最近第三异常记录		
6-10	最近第四异常记录		
6-11	最近第五异常记录		
6-12	最近第六异常记录		

特殊参数 7

参数	参数功能	设定范围	出厂值
↯7-00	电机满载电流	d30~d120％	d85
↯7-01	电机无载电流	d0～d90％	d50
↯7-02	转矩补偿	d0～d10	d1
↯7-03	转差补偿	d0.0～d10.0	d0.0

高功能参数 8

参数	参数功能	设定范围	出厂值
8-00	直流制动电压准位	d0～d30％	d0
8-01	启动时直流制动时间	d0.0～d60.0 Sec	d0.0
8-02	停止时直流制动时间	d0.0～d60.0 Sec	d0.0
8-03	直流制动的起始频率	d0.0～d400.0 Sec	d0.0
8-04	瞬间停电再启动	d0：瞬间停电后不继续运转 d1：瞬间停电后继续运转，由停电后频率往下追踪 d2：瞬间停电后继续运转，由停电后频率往上追踪	d0
8-05	允许停电时间	d0.3～d5.0 Sec	d2.0
8-06	速度追踪 B.B 时间	d0.3~d5.0 Sec	d0.5
8-07	速度追踪最大电流	d30~d200%	d150
8-08	禁止设定频率 1 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-09	禁止设定频率 1 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-10	禁止设定频率 2 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-11	禁止设定频率 2 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-12	禁止设定频率 3 上限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-13	禁止设定频率 3 下限	d0.0~d400 Hz	d0.0
8-14	异常再启动次数	d0~d10（允许异常状况：OC、OV）	d0
8-15	AVR 功能选择	d0：有 AVR 功能 d1：无 AVR 功能 d2：减速时，AVR 功能取消	d2
8-16	DC-bus 煞车准位	d350～d450V	d380
8-17	直流制动的起始下限频率	d0.0～d400 Hz	d0.0

通讯参数 9

参数	参数功能	设定范围		出厂值
↯9-00	通讯位址	d1～d247		d1
↯9-01	通讯传送速度	d0：Baud rate 4800 d1：Baud rate 9600 d2：Baud rate 19200		d1
↯9-02	传输错误处理	d0：警告并继续运转 d1：警告且减速停车 d2：警告且自由停车 d3：不警告继续运转		d0
↯9-03	通讯 Watchdog 时间设定	d1~d20：1～20 Sec (0：禁能)		d0
↯9-04	通讯资料格式	ASCII mode d0：7,N,2 d1：7,E,1 d2：7,O,1 d3：8,N,2 d4：8,E,1 d5：8,O,1	RTU mode d6：8,N,2 d7：8,E,1 d8：8,O,1	d0

5 错误讯息指示与故障排除

交流电机驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流电机驱动器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依交流电机驱动器的异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流电机驱动器内部记忆体(可记录最近六次异常讯息)，可经由数位操作面板读出。

请注意：异常发生后，必须先将异常状况排除，按 RESET 键才有效。

异常发生及排除方法

显示符号	异常现象说明	排除方法
oc	交流电机驱动器侦测输出侧有异常突增的过电流产生	■ 检查电机额定与交流电机驱动器额定是否相匹配 ■ 检查交流电机驱动器 U/T1-V/T2-W/T3 间有无短路 ■ 检查与电机连线是否有短路现象或接地 ■ 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 ■ 增大加速时间 (1-09 , 1-11) ■ 检查电机是否有超额负载
ou	交流电机驱动器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生	■ 检查输入电压是否在交流电机驱动器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 ■ 若是由于电机惯量回升电压，造成交流电机驱动器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速时间
oH	交流电机驱动器侦测内部温度过高，超过保护位准	■ 检查环境温度是否过高 ■ 检查散热片是否有异物，风扇有无转动 ■ 检查交流电机驱动器通风空间是否足够
HPF	控制器保护线路异常有(HPF.1，HPF.2，HPF.3 三种)	■ 送回原厂
Lu	交流电机驱动器内部直流高压侧过低	■ 检查输入电源电压是否正常 ■ 检查负载是否有突然的重载 ■ 是否三相机种单相电源入力或欠相
oL	输出电流超过交流电机驱动器可承受的电流，若输出 150%的交流电机驱动器额定电流，可承受 60 秒。	■ 检查电机否过负载 ■ 减低 (7-02) 转矩提升设定值 ■ 增加交流电机驱动器输出容量
codE	软体保护启动	■ 送厂维修
CE1	通信异常	■ 检查通讯信号有无反接 SG+,SG- ■ 检查通讯格式是否正确
oL1	内部电子热动电驿保护动作	■ 检查电机是否过载 ■ 检查 (7-00) 电机额定电流值是否适当 ■ 检查电子热动电驿功能设定. ■ 增加电机容量.
oL2	电机负载太大	■ 检查电机负载是否过大 ■ 检查过转矩检出位准设定值 (6-03 ~ 6-05)
ocA	加速中过电流	■ 检查交流电机驱动器与电机的螺丝有无松动 ■ 检查 U/T1-V/T2-W/T3 输出连线是否绝缘不良 ■ 增加加速时间 ■ 减低 (7-02) 转矩提升设定值 ■ 更换大输出容量交流电机驱动器
ocd	减速中过电流产生	■ 检查 U/T1-V/T2-W/T3 输出连线是否绝缘不良 ■ 减速时间加长 ■ 更换大输出容量交流电机驱动器
ocn	运转中过电流产生	■ 输出连线是否绝缘不良 ■ 检查电机是否堵转 ■ 更换大输出容量交流电机驱动器
EF	当外部多功能输入端子(M1~M3)设定外部异常与 GND 闭合时，交流电机驱动器停止输出	■ 清除故障来源后按"RESET"键即可
cF1	内部记忆体 IC 资料写入异常	■ 关电后再重新上电 ■ 送厂维修
cF2	内部记忆体 IC 资料读出异常	■ 按下 RESET 键将内部参数重置为出厂 ■ 送厂维修
cF3	交流电机驱动器侦测线路异常(有 CF3.1~CF3.7 七种)	■ 送厂维修
bb	当外部多功能输入端子(M1~M3)设定此一功能时与 GND 闭合，交流电机驱动器停止输出	■ 清除信号来源"bb"立刻消失
cFA	自动加减速模式失败	■ 交流电机驱动器与电机匹配是否恰当 ■ 负载回升惯量过大 ■ 负载变化过于急骤

6 标准规格

输入电压等级			115V		230V			
型号 VFD-XXXLXXA/B			002	004	002	004	007	015
适用电机功率(kW)			0.2	0.4	0.2	0.4	0.7	1.5
输出	额定输出容量(KVA)		0.6	1.0	0.6	1.0	1.6	2.7
	额定输出电流(A)		1.6	2.5	1.6	2.5	4.2	7.0
	最大输出电压(V)		三相对应 2 倍输入电压		三相对应输入电压			
	输出频率范围(Hz)		1.0~400Hz					
电源	额定输入电流(A)		6	9	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	＊/9
	容许输入电压变动范围		单相90~132V 50/60Hz		单/三相电源180~264V 50/60Hz			三相电源 180~264 V 50/60Hz
	容许电源频率变动		±5%					
控制特性	控制方式		SVPWM 空间向量调变 (载波频率 3kHz~10kHz)					
	输出频率解析度		0.1Hz					
	转矩特性		转矩补偿、转差补偿，启动转矩在 5Hz 时可达 150%以上					
	过负载耐量		额定输出电流的 150%，一分钟					
	加速、减速时间		0.1~600 秒(可分别独立设定)					
	V/F 曲线		任意 V/F 曲线设定					
	失速防止动作位准		以额定电流百分比设定，20~200%					
运转特性	频率设定信号	面板操作	由 ▲▼ 键设定或 V.R					
		外部信号	电位器 5KΩ/0.5W，DC0~+10V (输入阻抗 100KΩ)，4~20mA(输出阻抗 250Ω)，多功能输入选择 1~3(3 段速，寸动、上/下指令)、通讯设定					
	运转设定信号	面板操作	由 RUN//STOP,键设定					
		外部信号	M0,M1,M2,M3 组合成各式运转模式运转;RS-485 通讯埠					
	多功能输入信号		段速指令 0~3 选择，寸动指令，加减速禁止指令，第一、二加减速切换指令计数器、程序运转、外部 B.B.(NC,NO)选择					
	多功能输出信号		运转中，运转频率到达，设定频率到达，计数器到达，零速，B.B.中异常指示，LOCAL / REMOTE 指示，程序运转指示					
其它功能			AVR 功能、S-曲线、过电压失速防止、直流制动、异常记录检查、瞬时停电再启动、直流制动起始频率设定过电流失速防止、参数锁定/重置、反转禁止设定、频率上下限设定、载波频率调整					
保护功能			过电压、过电流、低电压、过负载限制、电子热电驿、过热、自我测试、异常接点					
其他			内含电子干扰滤波器					
冷却方式			强制风冷					
环境	使用场所		高度 1000m 以下，室内（无腐蚀性气体、液体、无尘垢）					
	环境温度		-10℃ ~ 40℃（无结露且无结冻）					
	保存温度		-20℃ ~ 60℃					
	湿度		90%RH 以下（无结露）					
	振动		20Hz 以下 9.80665m/s^2（1G）20 ~ 50Hz 5.88m/s^2（0.6G）					